

## BREVET D'INVENTION

P.V. n° 44.716, Rhône

N° 1.402.032

Classification internationale : A 01 b — B 62 d

## Blocage de différentiel pour tracteurs ou véhicules agricoles.

M. JOSEPH EMMANUEL BANCEL résidant en France (Loire).

Demandé le 20 avril 1964, à 15<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>, à Lyon.

Délivré par arrêté du 3 mai 1965.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 24 de 1965.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

Les tracteurs, véhicules agricoles et engins similaires sont fréquemment dotés d'un système de blocage de différentiel dans le but principal de rendre les roues motrices solidaires l'une de l'autre, donc de les faire tourner obligatoirement à la même vitesse et dans le même sens notamment pendant les labours ou lorsque l'engin a besoin, en ligne droite, d'un complément d'adhérence.

Ce blocage de différentiel est généralement obtenu en solidarisant mécaniquement et impérativement les deux demi-arbres par des crabots ou des dents de loup, eux-mêmes commandés mécaniquement ou hydrauliquement.

Un tel blocage mécanique de différentiel présente le grave inconvénient de ne pas se débloquer automatiquement en cas d'efforts anormaux. Il en résulte que lorsque le tracteur a besoin à nouveau de son différentiel pour effectuer un changement de direction il se produit fréquemment, si le conducteur a oublié de débloquer au préalable le différentiel, des ruptures d'arbre ou des ruptures de mécanisme qui sont bien souvent la cause d'accidents non seulement mécaniques, mais corporels.

La présente invention a pour objet de pallier cet inconvénient en assurant le blocage de différentiel par un dispositif à couple limiteur, plus particulièrement, quoique non exclusivement, applicable aux transmissions du type, boîte-pont.

Suivant l'invention le blocage du différentiel est obtenu par un effet de friction.

Suivant un mode préféré d'exécution, cet effet de friction est obtenu par attirance résultant d'un champ électro-magnétique s'exerçant sur un plateau mobile qui, en se déplaçant, assure la solidification des deux demi-arbres des roues.

Cette attirance électro-magnétique s'exerce avantageusement entre au moins un plateau solidaire de l'un des semi-arbres et un plateau mobile axialement mais solidaire en rotation du carter de différentiel porteur de l'axe ou des axes des satellites,

le plateau précité solidaire de l'un des demi-arbres étant porteur à cet effet d'un électro-aimant dont l'alimentation en courant électrique est assurée par un contact tournant.

Cet effet de blocage des satellites avec le boîtier du différentiel pourrait évidemment s'exercer entre les flasques des planétaires et ledit boîtier.

Ce même effet de blocage pourrait aussi s'exercer sur un flasque à la sortie de la boîte-pont et agir par friction sur des disques commandés par le conducteur ou asservis aux causes provoquant le patinage.

Ce champ magnétique présente l'avantage d'être limité, comme couple, à la puissance du moteur en le maintenant toujours inférieur au couple de sécurité de la boîte-pont.

Ce mécanisme de blocage présente surtout l'avantage d'agir uniquement par friction ce qui autorise, même en cas d'oubli de la part du conducteur, un glissement supprimant tout risque d'accident mécanique.

Ce blocage électro-magnétique présente, de plus, l'avantage d'un prix de revient très inférieur à ceux mécaniques.

Toutefois, sans perdre le bénéfice d'une possibilité de glissement, la commande de ce mécanisme peut, à titre de variante, être obtenue mécaniquement par un effet de came aux rampes de poussée.

L'invention sera de toute façon bien comprise en se reportant au dessin ci-annexé donné seulement à titre d'indication et dans lequel :

Figure 1 est un schéma de fonctionnement ;

Figure 2 en montre l'application au cas d'un tracteur dont les roues sont à commande par couronne interne ;

Figure 3 représente la version mécanique.

Dans ce dessin : 1 désigne l'arbre d'entrée d'un différentiel classique avec son pignon d'attaque 2 en prise avec la couronne dentée 3 dont

est solidaire de carter 4 portant l'axe 5 des satellites 6 en prise avec les planétaires 7 commandant les demi-arbres 8 des roues du tracteur.

Selon l'invention le carter 4 comporte un fourreau 9 qui est normalement indépendant en rotation du demi-arbre correspondant 8. Par contre ce fourreau est solidaire en rotation par l'entremise d'une jonction glissante 10 d'un plateau 11 situé en regard d'un électro-aimant 12 porté par un autre plateau 13 situé en vis-à-vis et calé sur le demi-arbre 8. Un ressort 14 est intercalé entre ces deux plateaux et tend à les maintenir écartés l'un de l'autre.

Dans cette position le différentiel se comporte de façon normale, les satellites ne tournant pas sur eux-mêmes et formant bloc avec les planétaires.

En ligne droite et si les roues ont la même adhérence au sol elles sont entraînées toutes à la même vitesse. Par contre, dans un virage la roue qui se trouve à l'intérieur et qui décrit ainsi un cercle de rayon inférieur à celui décrit par la roue extérieure, ralentit ainsi son planétaire 7; celui-ci offre alors une résistance à l'action des satellites ce qui les fait tourner sur eux-mêmes et ce qui provoque une accélération de l'autre planétaire c'est-à-dire de celui entraînant la roue se trouvant à l'extérieur du virage.

Si on veut bloquer le différentiel c'est-à-dire en paralyser l'effet, il suffit d'énergiser l'électro-aimant 12. En effet, celui-ci attire le plateau 11 qui vient coller contre celui 13.

Le demi-arbre 8 se trouve donc rendu solidaire en rotation par l'effet de friction s'exerçant entre les deux plateaux précités du carter 4, ce qui supprime tout effet possible des satellites, et rend ainsi les deux demi-arbres 8 solidaires en rotation.

Dès que l'électro-aimant n'est plus énergisé, le ressort 14 repousse le plateau 11 et le différentiel reprend son fonctionnement normal.

La réalisation de figure 2 montre l'application de ce dispositif au cas où les demi-arbres 8 sont porteurs chacun d'un pignon droit 15 entraînant le moyeu correspondant 16 par une denture 17 rapportée à son intérieur.

On voit également dans cette figure le contact

tournant 18 alimentant l'électro-aimant 12 et porté par la trompette.

Dans la variante d'exécution représentée figure 3, le plateau 11 comporte une garniture de friction 19 et assimilable à un embrayage vis-à-vis du plateau 13, qui est en forme de tambour.

Contre ce tambour d'embrayage est adossé par l'entremise d'une butée à billes 20 une came 21 coopérant avec une contre-came 22.

En agissant au moyen d'un levier sur la came 21 la garniture du plateau 11 vient adhérer contre le tambour 13 et le différentiel se trouve bloqué comme dans le cas de la réalisation des figures 1 et 2. Le couple limiteur est déterminé par l'effort d'un ressort taré donnant l'intensité (réglable) de la traction exercée sur le levier de commande de la came 21.

Enfin, comme il va de soi et comme il ressort d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite aucunement aux seuls modes d'exécution indiqués ci-dessus; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation.

#### RÉSUMÉ

1° Blocage de différentiel pour tracteurs ou véhicules agricoles, caractérisé en ce qu'il est obtenu par un effet de friction;

2° Blocage de différentiel tel que spécifié en 1°, caractérisé en ce que l'effet de friction résulte de l'attraction d'un champ électro-magnétique s'exerçant sur un plateau mobile qui, en se déplaçant assure la solidification en rotation des demi-arbres avec le carter de différentiel;

3° Blocage de différentiel tel que spécifié en 1°, caractérisé en ce que l'effet de friction résulte d'une garniture de friction à commande par levier et came;

4° A titre de produit industriel nouveau, tout tracteur, véhicule agricole ou engin similaire comportant application d'un tel système de blocage de différentiel.

JOSEPH EMMANUEL BANCEL

Par procuration :

GERMAIN & MAUREAU

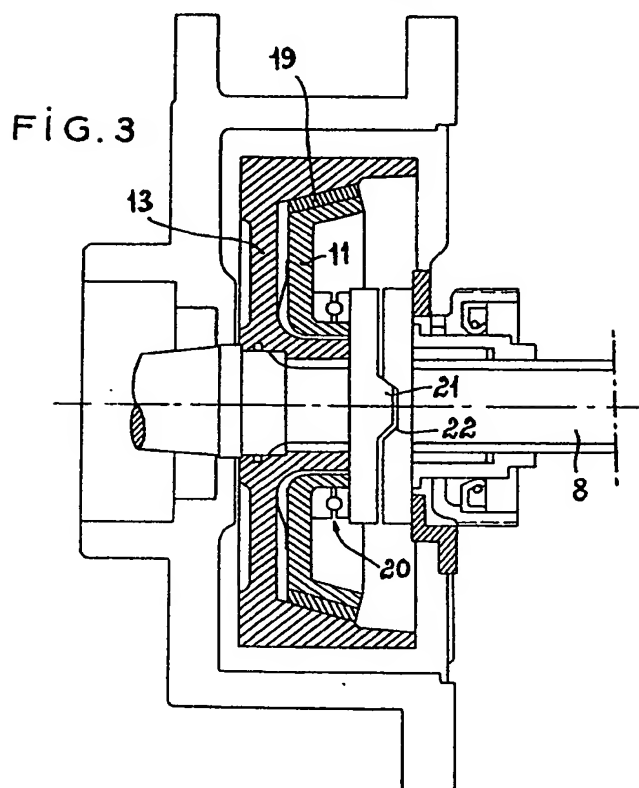
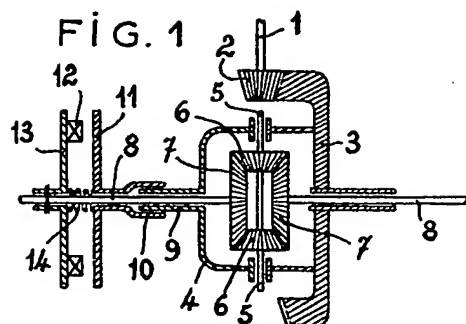


FIG. 2

